



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203251104 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201320127707. X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 03. 20

(73) 专利权人 西安明光太阳能有限责任公司

地址 710018 陕西省西安市凤城十二路 1 号
凯瑞大厦 D 座 601-1 室

(72) 发明人 武铮 武宏量 李西林

(74) 专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限公司 61211

代理人 王少文

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006. 01)

H02N 6/00 (2006. 01)

F03D 9/00 (2006. 01)

H01L 31/052 (2006. 01)

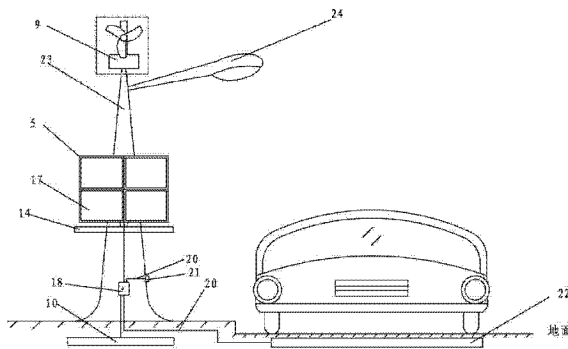
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统

(57) 摘要

一种基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统,包括太阳能发电装置、路灯灯杆、路灯、控制单元;充电装置;太阳能发电装置包括固定在路灯灯杆上的固定支架、设置在固定支架上端可实现太阳光跟踪的随动座、设置在固定支架的砷化镓太阳能电池集群式发电装置;所述砷化镓太阳能电池集群式发电装置包括阶梯斜面反射式聚光器、至少一个砷化镓太阳能电池及相应的散热器和蓄电池;散热器与阶梯斜面反射式聚光器通过连接架固定连接;阶梯斜面反射式聚光器包括固定在随动座上的外框和设置在外框内的聚光器;聚光器包括玻璃、模压在玻璃上且位于外框和玻璃之间的模压硅胶反射单元;该实用新型节约了能源的浪费,提高了能源转换率。



1. 一种基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统,包括太阳能发电装置、路灯灯杆、路灯、控制单元以及设置在路灯灯杆上端的风力发电机;所述控制单元用于控制太阳能发电装置、路灯以及风力发电机的工作;其特征在于:还包括充电装置;所述太阳能发电装置包括固定在路灯灯杆上的固定支架、设置在固定支架上端可实现太阳光跟踪的随动座、设置在固定支架上的方形板以及设置在方形板上的砷化镓太阳能电池集群式发电装置;所述砷化镓太阳能电池集群式发电装置包括阶梯斜面反射式聚光器、至少一个砷化镓太阳能电池及相应的散热器和蓄电池;所述砷化镓太阳能电池与散热器紧密贴合,散热器与阶梯斜面反射式聚光器通过连接架固定连接;所述阶梯斜面反射式聚光器包括固定在随动座上的外框和设置在外框内的聚光器;所述聚光器包括玻璃、模压在玻璃上且位于外框和玻璃之间的模压硅胶反射单元;所述外框从侧面将模压硅胶反射单元和玻璃固封在一起;所述模压硅胶反射单元可将太阳光反射并汇聚至砷化镓太阳能电池;所述充电装置包括输出电缆以及充电接头;所述输出电缆用于连接蓄电池和充电接头,所述控制单元还包括用于控制充电装置的控制装置。

2. 根据权利要求1所述的基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统,其特征在于:所述模压硅胶反射单元包括多个反射斜面以及涂覆在反射斜面上的反射膜;所述反射斜面是多个同心圆分布且斜率不同的模压硅胶反射斜面,或者是多个平行分布且斜率不同的条状模压硅胶反射斜面,或者是多个同心分布且斜率不同的“回”形模压硅胶反射斜面。

3. 根据权利要求1或2所述的基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统,其特征在于:所述玻璃为超白平面钢化玻璃;所述外框为圆形或矩形。

4. 根据权利要求3所述的基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统,其特征在于:所述蓄电池设置在路灯灯杆下方的地面中。

5. 根据权利要求4所述的基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统,其特征在于:所述充电接头包括输出插座和/或充电垫。

6. 一种基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统,包括太阳能发电装置、路灯灯杆、路灯、控制单元以及设置在路灯灯杆上端的风力发电机;所述控制单元用于控制太阳能发电装置、路灯以及风力发电机的工作;其特征在于:还包括充电装置;所述太阳能发电装置包括固定在路灯灯杆上的固定支架、设置在固定支架上端可实现太阳光跟踪的随动座、设置在固定支架上的方形板、以及设置在方形板上的砷化镓太阳能电池集群式发电装置;所述砷化镓太阳能电池集群式发电装置包括阶梯斜面反射式聚光器、至少一个砷化镓太阳能电池及相应的散热器和蓄电池;所述砷化镓太阳能电池与散热器紧密贴合,散热器与阶梯斜面反射式聚光器通过连接架固定连接;所述阶梯斜面反射式聚光器包括固定在随动座上的外框和设置在外框内的聚光器;所述聚光器包括基板、模压在基板上方的模压硅胶反射单元、设置在模压硅胶反射单元上方的玻璃;所述外框从侧面将基板、模压硅胶反射单元和玻璃固封在一起;所述模压硅胶反射单元可将太阳光反射并汇聚至砷化镓太阳能电池;所述充电装置包括输出电缆以及充电接头;所述输出电缆用于连接蓄电池和充电接头,所述控制单元还包括用于控制充电装置的控制装置。

7. 根据权利要求6所述的基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统,其特征在于:所述模压硅胶反射单元包括多个反射斜面以及涂覆在反射斜面上的反射膜;所

述反射斜面是多个同心圆分布且斜率不同的模压硅胶反射斜面,或者是多个平行分布且斜率不同的条状模压硅胶反射斜面,或者是多个同心分布且斜率不同的“回”形模压硅胶反射斜面。

8. 根据权利要求6或7所述的基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统,其特征在于:所述玻璃为超白平面钢化玻璃;所述外框为圆形或矩形。

9. 根据权利要求8所述的基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统,其特征在于:所述蓄电池设置在路灯灯杆下方的地面中。

10. 根据权利要求9所述的基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统,其特征在于:所述充电接头包括输出插座和/或充电垫。

基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于太阳能技术领域,涉及一种太阳能电池发电,尤其涉及一种基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统。

背景技术

[0002] 目前,现有的以太阳能作为发电用途太阳能电池是将太阳能转换成电能的一种装置,太阳能大致可分为三代,第一代硅晶体,分为多晶体和单晶硅两种,第二代为薄膜太阳能电池,材料为非晶硅与二六族化合物半导体,第三代为砷化镓太阳能电池,当前砷化镓太阳能电池搭配聚光光学组件转换率可达40%以上,但是对太阳能的利用率有很大的局限,不能对剩余能量进行二次开发,从而造成能源的浪费。

实用新型内容

[0003] 为了解决背景技术中存在的上述技术问题,本实用新型提供了一种用于路灯照明和汽车充电的砷化镓太阳能电池发电系统。

[0004] 本实用新型的第一种技术方案是:

[0005] 本实用新型提供一种基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统,包括太阳能发电装置、路灯灯杆、路灯、控制单元以及设置在路灯灯杆上端的风力发电机;所述控制单元用于控制太阳能发电装置、路灯以及风力发电机的工作;其特殊之处在于:还包括充电装置;

[0006] 所述太阳能发电装置包括固定在路灯灯杆上的固定支架、设置在固定支架上端可实现太阳光跟踪的随动座、设置在固定支架上的方形板、以及设置在方形板上的砷化镓太阳能电池集群式发电装置;

[0007] 所述砷化镓太阳能电池集群式发电装置包括阶梯斜面反射式聚光器、至少一个砷化镓太阳能电池及相应的散热器和蓄电池;所述砷化镓太阳能电池与散热器紧密贴合,散热器与阶梯斜面反射式聚光器通过连接架固定连接;所述阶梯斜面反射式聚光器包括固定在随动座上的外框和设置在外框内的聚光器;所述聚光器包括玻璃、模压在玻璃上且位于外框和玻璃之间的模压硅胶反射单元;所述外框从侧面将模压硅胶反射单元和玻璃固封在一起;所述模压硅胶反射单元可将太阳光反射并汇聚至砷化镓太阳能电池;所述充电装置包括输出电缆以及充电接头;所述输出电缆用于连接蓄电池和充电接头,所述控制单元还包括用于控制充电装置的控制单元。

[0008] 上述模压硅胶反射单元包括多个反射斜面以及涂覆在反射斜面上的反射膜;所述反射斜面是多个同心圆分布且斜率不同的模压硅胶反射斜面,或者是多个平行分布且斜率不同的条状模压硅胶反射斜面,或者是多个同心分布且斜率不同的“回”形模压硅胶反射斜面。

[0009] 上述玻璃为超白平面钢化玻璃;所述外框为圆形或矩形。

[0010] 上述蓄电池设置在路灯灯杆下方的地面中。

[0011] 上述充电接头包括输出插座和 / 或充电垫。

[0012] 本实用新型的第二种技术解决方案是：

[0013] 一种基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统，包括太阳能发电装置、路灯灯杆、路灯、控制单元以及设置在路灯灯杆上端的风力发电机；所述控制单元用于控制太阳能发电装置、路灯以及风力发电机的工作；其特殊之处在于：还包括充电装置；

[0014] 所述太阳能发电装置包括固定在路灯灯杆上的固定支架、设置在固定支架上端可实现太阳光跟踪的随动座、设置在固定支架上的方形板、以及设置在方形板上的砷化镓太阳能电池集群式发电装置；

[0015] 所述砷化镓太阳能电池集群式发电装置包括阶梯斜面反射式聚光器、至少一个砷化镓太阳能电池及相应的散热器和蓄电池；所述砷化镓太阳能电池与散热器紧密贴合，散热器与阶梯斜面反射式聚光器通过连接架固定连接；所述阶梯斜面反射式聚光器包括固定在随动座上的外框和设置在外框内的聚光器；所述聚光器包括基板、模压在基板上方的模压硅胶反射单元、设置在模压硅胶反射单元上方的玻璃；所述外框从侧面将基板、模压硅胶反射单元和玻璃固封在一起；所述模压硅胶反射单元可将太阳光反射并汇聚至砷化镓太阳能电池；所述充电装置包括输出电缆以及充电接头；所述输出电缆用于连接蓄电池和充电接头，所述控制单元还包括用于控制充电装置的控制单元。

[0016] 上述模压硅胶反射单元包括多个反射斜面以及涂覆在反射斜面上的反射膜；所述反射斜面是多个同心圆分布且斜率不同的模压硅胶反射斜面，或者是多个平行分布且斜率不同的条状模压硅胶反射斜面，或者是多个同心分布且斜率不同的“回”形模压硅胶反射斜面。

[0017] 上述玻璃为超白平面钢化玻璃；所述外框为圆形或矩形。

[0018] 上述蓄电池设置在路灯灯杆下方的地面中。

[0019] 上述充电接头包括输出插座和 / 或充电垫。

[0020] 本实用新型的优点：

[0021] 1、本实用新型所提供的基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统，通过砷化镓太阳能电池搭配聚光光学组件，将光能转换为电能，转换率可达 40% 以上，为了节约能源，与路灯或者其他设备搭配，将太阳能发电产生的多余电量再次利用并用以路灯的照明和充电；该实用新型大大的节约了能源的浪费并在以往的能源转换率上加以提高，将以往太阳能发电产生的多余电量二次利用，结构简单，应用前景广泛；

[0022] 2、本实用新型采用在加装风力发电装置，在太阳能发电的同时利用风能发电，有效的利用了能源，使得发电能力大大提升；

[0023] 3、本实用新型采用模压工艺将硅胶模压至基板或玻璃上，并在斜面上涂覆金属涂层构成反射膜，形成阶梯式斜率的斜面反射式聚光器，具有加工简单，成本低、不易损坏的优点；

[0024] 4、本实用新型使用范围广泛、节能环保，适用于各种环境，车辆可方便充电、快捷灵活、随充随走；

附图说明

[0025] 图 1 是本实用新型所提供的圆形阶梯斜面反射聚光器的结构示意图；

- [0026] 图 2 是本实用新型所提供的方形阶梯斜面反射聚光器的结构示意图；
- [0027] 图 3 是本实用新型所提供的回形阶梯斜面反射聚光器的结构示意图；
- [0028] 图 4 是本实用新型所提供的第一种砷化镓太阳能电池集群式发电装置结构示意图；
- [0029] 图 5 是本实用新型所提供的第二种砷化镓太阳能电池集群式发电装置结构示意图；
- [0030] 图 6 是本实用新型所提供的基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统的结构示意图；
- [0031] 其中：1- 玻璃，2- 模压硅胶反射单元，3- 基板，4- 外框，5- 方形板，6- 砷化镓太阳能电池，7- 散热器，9- 风力发电机，10- 蓄电池，12- 随动座，13- 阶梯斜面反射聚光器，14- 固定支架，15- 反射膜，16- 连接架，17- 砷化镓太阳能电池集群式发电装置，18- 控制器，20- 输出电缆，21- 输出插座，22- 充电垫，23- 路灯灯杆，24- 路灯。

具体实施方式

[0032] 参见图 4 和图 6，本实用新型提供一种基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统，包括太阳能发电装置、路灯灯杆 23、路灯 24、控制单元以及设置在路灯灯杆 23 上端的风力发电机 9；控制单元用于控制太阳能发电装置、路灯 24 以及风力发电机 9 的工作；还包括充电装置；

[0033] 太阳能发电装置包括固定在路灯灯杆 23 上的固定支架 14、设置在固定支架 14 上端可实现太阳光跟踪的随动座 12、设置在固定支架 14 上的方形板 5 以及设置在方形板 5 上的砷化镓太阳能电池集群式发电装置 17；砷化镓太阳能电池集群式发电装置 17 包括阶梯斜面反射式聚光器 13、至少一个砷化镓太阳能电池 6 及相应的散热器 7 和蓄电池 10；砷化镓太阳能电池 6 与散热器 7 紧密贴合，散热器 7 与阶梯斜面反射式聚光器 13 通过连接架 16 固定连接；阶梯斜面反射式聚光器 13 包括固定在随动座 12 上的外框 4 和设置在外框 4 内的聚光器；聚光器包括玻璃 1、模压在玻璃 1 上且位于外框 4 和玻璃 1 之间的模压硅胶反射单元 2；外框 4 从侧面将模压硅胶反射单元 2 和玻璃 1 固封在一起；模压硅胶反射单元 2 可将太阳光反射并汇聚至砷化镓太阳能电池 6；充电装置包括输出电缆 20 以及充电接头；输出电缆 20 用于连接蓄电池 10 和充电接头，控制单元还包括用于控制充电装置的控制器 18；模压硅胶反射单元 2 包括多个反射斜面以及涂覆在反射斜面上的反射膜 15；反射斜面是多个同心圆分布且斜率不同的模压硅胶反射斜面，或者是多个平行分布且斜率不同的条状模压硅胶反射斜面，或者是多个同心分布且斜率不同的“回”形模压硅胶反射斜面；玻璃 1 为超白平面钢化玻璃；外框 4 为圆形或矩形；蓄电池 10 设置在路灯灯杆 23 下方的地面中；充电接头包括输出插座 21 和 / 或充电垫 22。

[0034] 参见图 5 和图 6，本实用新型提供一种基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统，

[0035] 包括太阳能发电装置、路灯灯杆 23、路灯 24、控制单元以及设置在路灯灯杆 23 上端的风力发电机 9；控制单元用于控制太阳能发电装置、路灯 24 以及风力发电机 9 的工作；还包括充电装置；

[0036] 太阳能发电装置包括固定在路灯灯杆 23 上的固定支架 14、设置在固定支架 14 上

端可实现太阳光跟踪的随动座 12、设置在固定支架 14 上的方形板 5 以及设置在方形板 5 上的砷化镓太阳能电池集群式发电装置 17；砷化镓太阳能电池集群式发电装置 17 包括阶梯斜面反射式聚光器 13、至少一个砷化镓太阳能电池 6 及相应的散热器 7 和蓄电池 10；砷化镓太阳能电池 6 与散热器 7 紧密贴合，散热器 7 与阶梯斜面反射式聚光器 13 通过连接架 16 固定连接；阶梯斜面反射式聚光器 13 包括固定在随动座 12 上的外框 4 和设置在外框 4 内的聚光器；聚光器包括基板 3、模压在基板 3 上方的模压硅胶反射单元 2、设置在模压硅胶反射单元 2 上方的玻璃 1；外框 4 从侧面将基板 3、模压硅胶反射单元 2 和玻璃 1 固封在一起；模压硅胶反射单元 2 可将太阳光反射并汇聚至砷化镓太阳能电池 6；充电装置包括输出电缆 20 以及充电接头；输出电缆用于连接蓄电池 10 和充电接头，控制单元还包括用于控制充电装置的控制器 18；模压硅胶反射单元 2 包括多个反射斜面以及涂覆在反射斜面上的反射膜 15；反射斜面是多个同心圆分布且斜率不同的模压硅胶反射斜面，或者是多个平行分布且斜率不同的条状模压硅胶反射斜面，或者是多个同心分布且斜率不同的“回”形模压硅胶反射斜面；玻璃 1 为超白平面钢化玻璃；外框 4 为圆形或矩形；蓄电池 10 设置在路灯灯杆 23 下方的地面中；充电接头包括输出插座 21 和 / 或充电垫 22。

[0037] 本实用新型所采用的基于砷化镓太阳能电池和风力的发电、照明及充电系统，通过砷化镓太阳能电池搭配聚光光学组件，将光能转换为电能，转换率可达 40% 以上，并搭配了风力发电机发电，大大推高了能源的使用率而且将太阳能发电产生的多余电量再次利用并用以路灯的照明和充电；该实用新型大大的节约了能源的浪费并在以往的能源转换率上加以提高，发电量加以提高，结构简单，应用前景广泛。

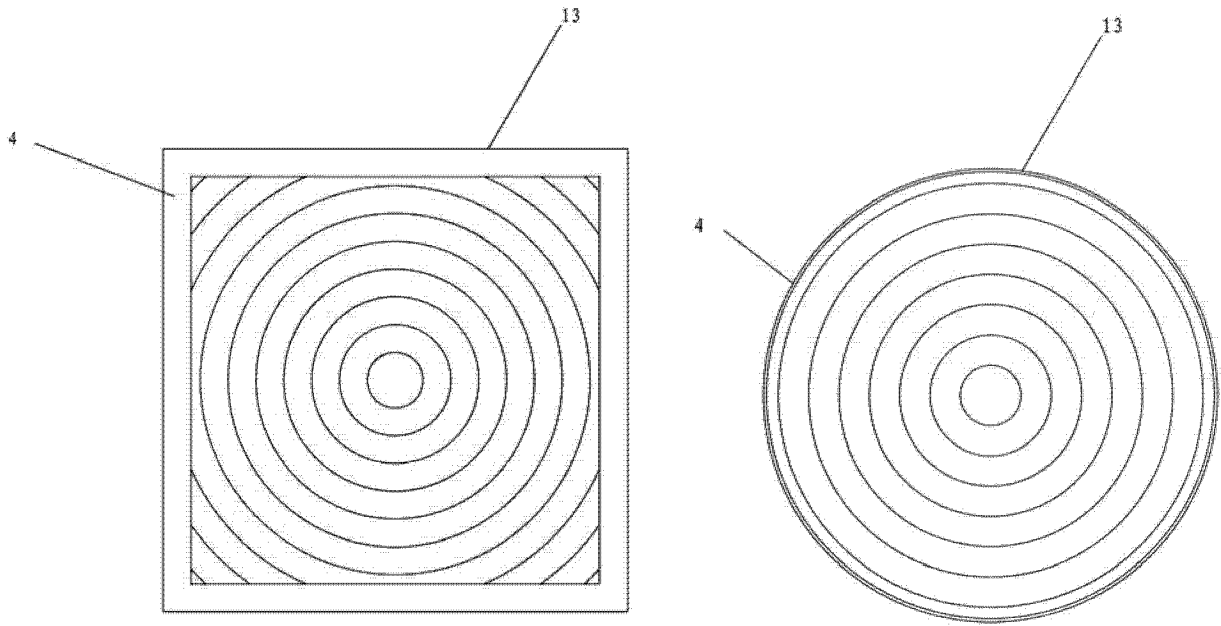


图 1

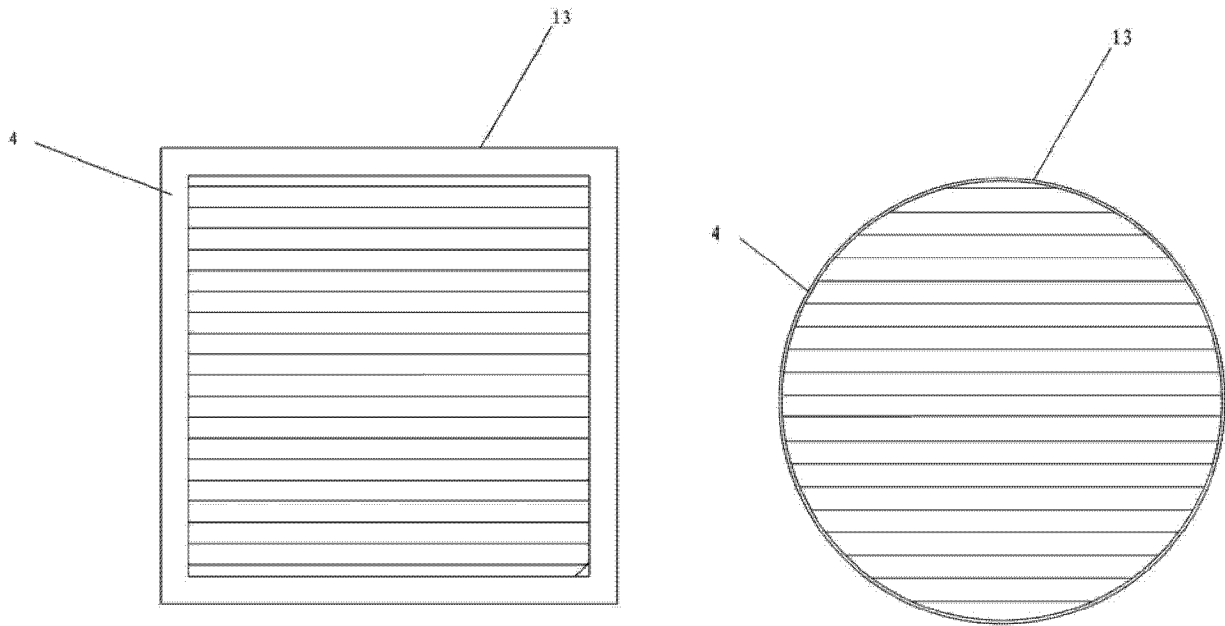


图 2

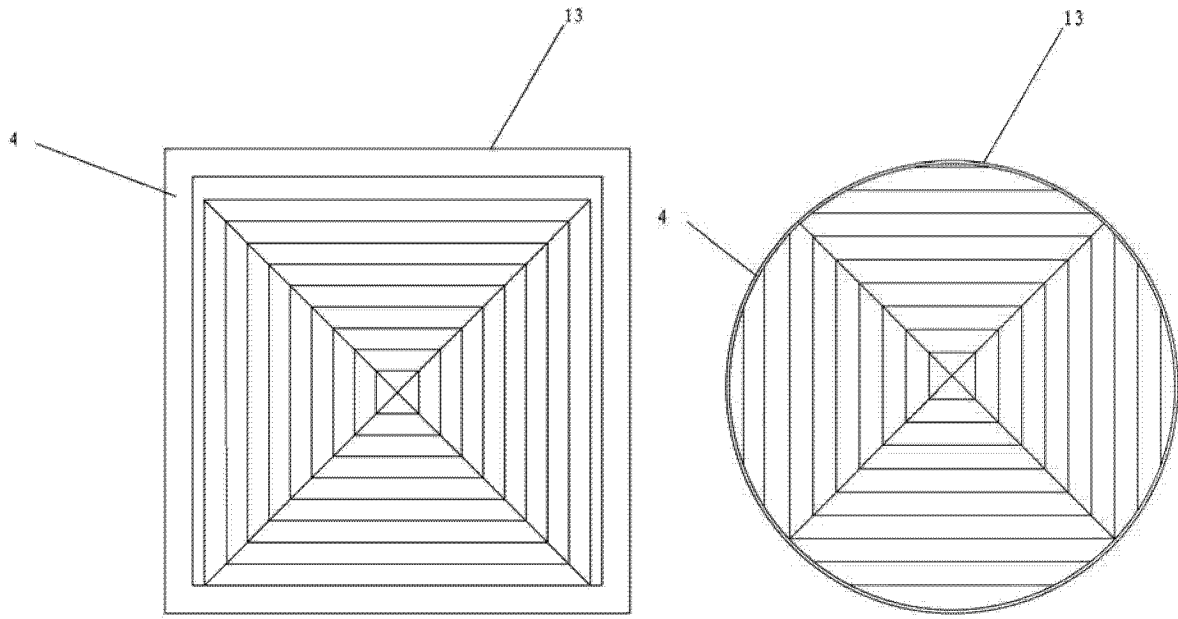


图 3

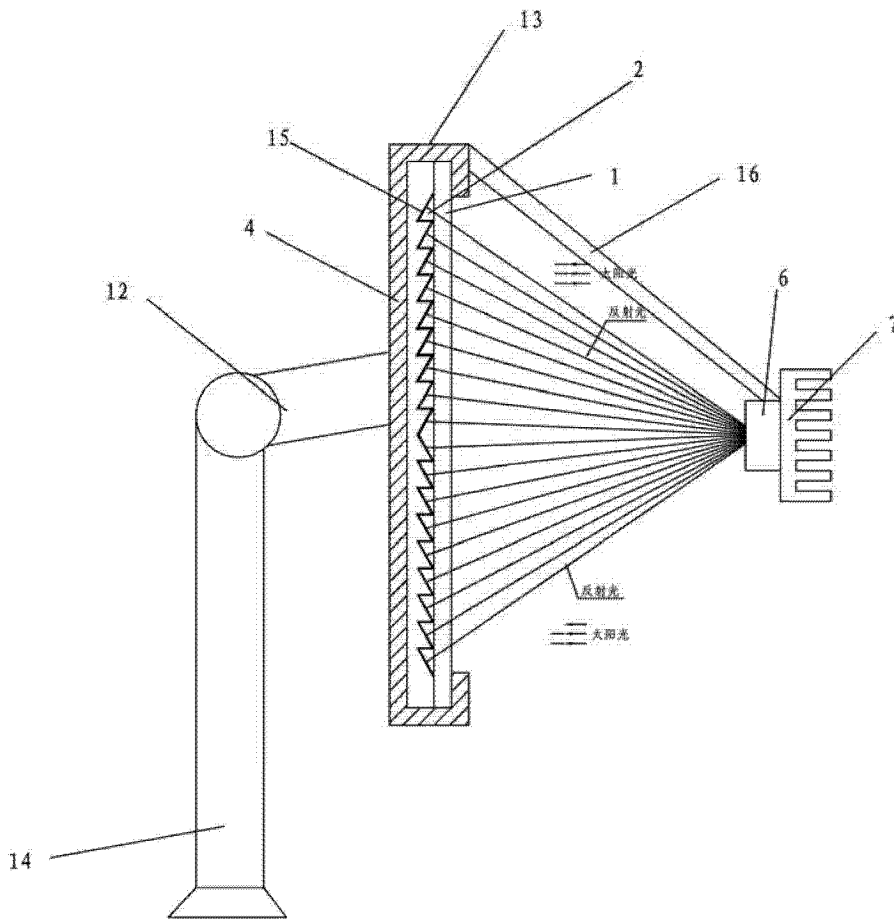


图 4

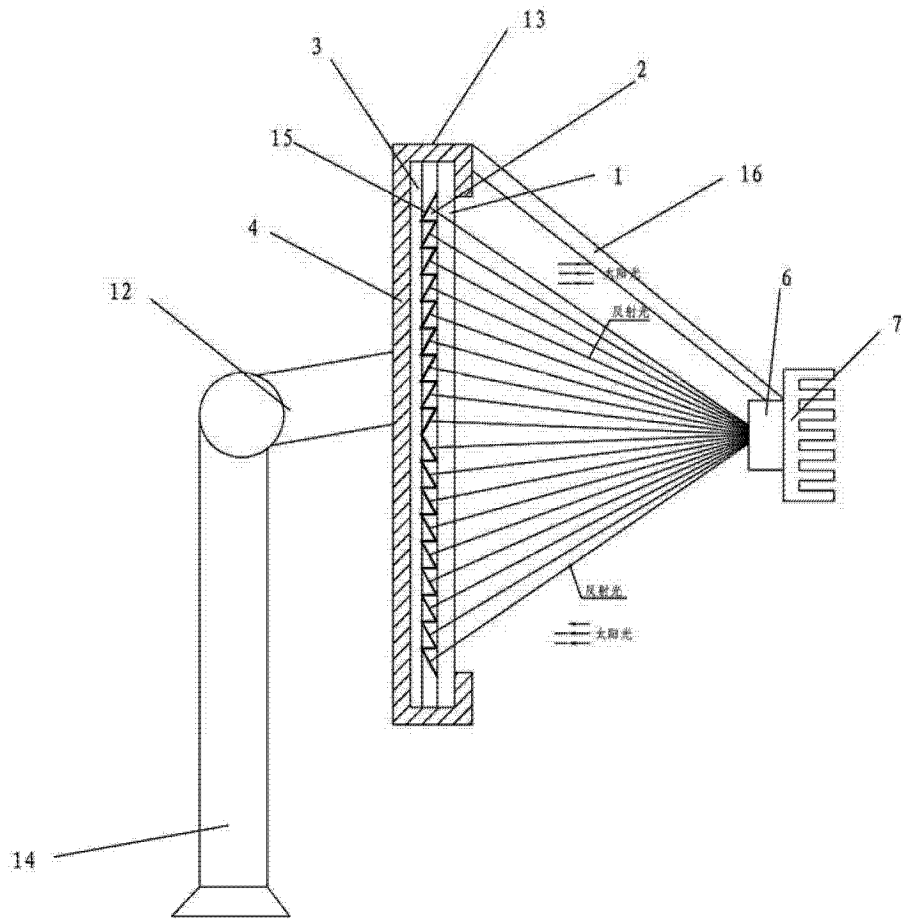


图 5

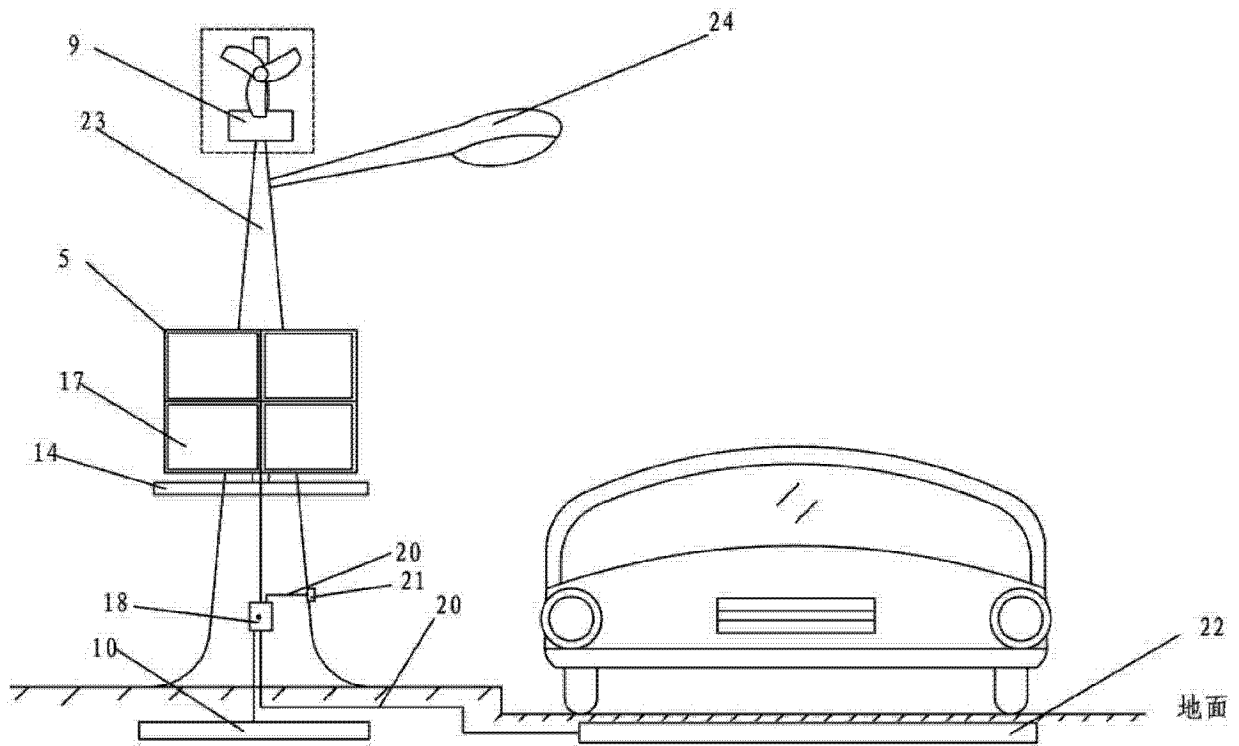


图 6